

PAT-NO: JP360211332A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60211332 A

TITLE: DEVICE FOR SOAP-BUBBLE TESTING IN
VACUUM

PUBN-DATE: October 23, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAGUCHI, TETSUO

YOSHIDA, YOJI

INT-CL (IPC): G01M003/12

US-CL-CURRENT: 73/40

ABSTRACT:

PURPOSE: To easily observe a test surface and to improve test precision by making the whole box of a transparent material and putting an illumination lamp and a nozzle for supplying test liquid in the box.

CONSTITUTION: The vacuum box 11 made of a transparent material such as glass is put over the surface of a material 61 to be tested across packing 71; and a vacuum break valve 43 is closed and a vacuum pump cutoff valve 44 is opened, so that the internal pressure in the vacuum box 1 decreases gradually. A valve 22 is opened gradually when the vacuum box 11 is evacuated enough to conduct a test, and then the test liquid in a test liquid tank 23 is injected into the vacuum box 11 with differential pressure in a vent hole 24 to the inside of the vacuum box 11 and applied over the test surface. At this time, if there is a leak in the tested material such as a penetration hole, a bubble is produced in

the test liquid and the leak is detected. Illumination
lamps 31 and 32 are
installed in a test box 11 to facilitate the observation of
the test surface.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

----- KWIC -----

Document Identifier - DID (1):
JP 60211332 A

Current US Cross Reference Classification - CCXR (1):
73/40

⑫ 公開特許公報(A) 昭60-211332

⑮ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)10月23日

G 01 M 3/12

6539-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 真空バブル漏洩試験装置

⑯ 特 願 昭59-67731

⑰ 出 願 昭59(1984)4月6日

⑱ 発 明 者 田 口 哲 夫 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

⑱ 発 明 者 吉 田 洋 司 日立市幸町3丁目2番1号 日立エンジニアリング株式会社内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑲ 出 願 人 日立エンジニアリング 日立市幸町3丁目2番1号

株式会社

⑳ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外2名

明 細 書

発明の名称 真空バブル漏洩試験装置

特許請求の範囲

1. 壁面の気密性を試験するために、その壁面に試験液を塗布し、塗布面に真空箱をかぶせて、壁面と容器とにより形成される閉空間を真空にすることにより、壁面を貫通して漏洩してくる気体が壁面にバブルを形成することを前記箱の外部から観察するようにした真空バブル漏洩試験装置において、前記箱全体を透明な材料で構成したことを特徴とする真空バブル漏洩試験装置。

2. 特許請求の範囲第1項記載において、壁前に生ずるバブルを照明するための照明灯を前記箱に一体に組み込んだことを特徴する真空バブル漏洩試験装置。

3. 特許請求の範囲第1項記載において、前記箱内に壁面へ試験液を供給するためのノズルを設けたことを特徴とする真空バブル漏洩試験装置。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は真空バブル法による漏洩試験装置に係り、特に、試験面の照明と観察および試験液の適用の方法及び適用のタイミングを好適にする装置の構成に関する。

〔発明の背景〕

従来の真空バブル試験装置は、第1図及び第2図にその構造を示すように、真空の試験室を構成する真空箱91がアルミニウム等の不透明な材料で作られその頂部に窓82があつて、ガラス等の透明な材料81で気密が保たれるようになっており、この窓82は試験液51が塗られた試験面61を観察するための覗き窓と、その試験面61を照明するための採光窓との二つの目的で使用された。このため観察者によつて窓82が覆われると採光が不十分になり、照明灯を使用すると観察者の眼の位置と照明灯の位置が近づきすぎて眩惑されるほか、ガラス等の透明体81の表面で反射した光が観察を防げるため試験面61の目視検査に支障を来した。

また装置の構造上、漏洩を試験する試験面61

BEST AVAILABLE COPY

に試験液51を塗布した後真空箱91をその上に伏せて、真空引き作業を行うため、試験面61が鉛直方向であつたり、急な勾配を有する場合に真空箱91の内部が試験に必要な真空度に到達する以前に試験液51が流れ落ちてしまうため充分に試験の目的を達することができなかつた。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、試験面への採光と観察を容易にすると同時に、漏洩に伴うバブルを形成させるための試験液を真空箱を真空にしてから塗布できるようにして、試験の精度を向上させることを可能にする真空バブル漏洩試験装置を提供することにある。

〔発明の概要〕

従来の金属材料を使用した真空箱の採光の悪さを改善するために厚肉のガラスまたは透明プラスチックをくりぬいて気密性も良くしかも全体が透明な真空箱を作つてみると周囲の光を全方向から取りこめるために非常に観察が容易になることと、さらに可搬型の小型蛍光灯を全透明真空箱の外側

と真空箱11を遮断するための弁44、さらに弁44を閉じれば、真空ポンプを運転したまま真空箱11内の真空を大気圧まで戻すための真空破壊弁43が設けられている。

61は漏洩の有無を試験される被試験材料でこの材料の試験面に試験液(通常はせつけん水等)51を塗布してから、前述の真空箱11を気密を保つためにパッキン71を介して伏せるように押し付けて、前配導管41を通じて真空箱内を真空にすると、被試験材61の漏洩部にバブル53が発生して漏洩部が検出されるがこの漏洩試験装置の真空箱11には前配の試験液51を予じめ貯えておくタンク23、このタンクからの試験液の流出量を調節するための絞り弁22、さらに試験液を真空箱11内で試験面に吹付けるための吹付けノズル21が設けられており、さらに真空箱の外側に隣接して、試験面を照明するための照明灯31及び32が設けられている。

次にこの試験装置の動作を説明する。

前述した如くパッキン71を介して被試験材

に隣接させて照明すると一層効果的であることが判明した。

漏洩箇所をバブルと検出するための試験液を真空に引いた状態で塗布しながら観察することで、試験液の過不足による試験の精度低下を防止する件については、試験液を供給するために真空箱内外の圧力差を利用することに着想して、これを試してみると非常に順調に所期の目的が達成されることが判つた。

従来の装置がもつていた欠点を改善するための以上の着想を統合して、新しい試験装置を製作し試用した結果著しい効果を表し、試験の精度、作業性が大巾に改善されることが判つた。

〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を第3図ないし第6図により説明する。第3図ないし第6図において、11がこの漏洩試験装置の主要構成要素である透明な材料で作られた真空箱で、この真空箱には、真空箱内を真空するための真空ポンプに接続する管41、真空度を表示する圧力計42、真空ポン

プ61の表面に真空箱11を伏せて、真空破壊弁43を閉じて真空ポンプ遮断弁44を開けば真空箱11の内部圧力は次第に低下する。この真空箱内が試験に必要なだけに充分な真空になつたときに絞り弁22を徐々に開けば、試験液タンク23内の試験液は通気孔24による真空箱内との差圧によつて真空箱内に押し出されて、試験面に塗布される。このとき被試験材61に貫通孔などの漏洩箇所があれば、試験液にバブルを生じて検出される。

この装置の効果は、真空箱11を透明な材料で製作したことにより、試験面の採光が良くなりさらに照明灯を一体型に組込むことによつて試験面の観察が容易になり、従来の観察窓と採光窓を共用していたものに比較して大巾に試験精度の改善がなされた。

また、真空箱の内部に真空にしてから、あるいは真空に引きながら試験液を適用することにより従来、試験液を塗布してから真空箱をかぶせて、真空引きした場合に比較して、試験液の流失によ

る試験感度の低下を防止することが可能となり、試験の信頼性、ひいては製品の信頼性向上に大きく寄与できることとなつた。

なお、今回の発明効果の確認試験結果によれば試験液としては、石けん水などの水を主成分としたものよりは、真空状態下での放出ガスが少ない真空オイルが検出性の点で優れていることが明らかとなつた。

第5図は、照明灯31を真空箱11と一体に組込むために真空箱の形状を一部変更した実施例を示した。

第6図は試験液を試験面に塗布するための吹付けノズルを真空箱内に取付けた実施例である。

〔発明の効果〕

本発明によれば、真空バブル漏洩試験装置の真空箱が透明な材料で作られるので、試験面に周囲からの光線を効果的にとり入れることができる上に、照明灯を観察者が観察の妨げとならない位置に真空箱と一体に組込むことによつて試験面の観察を容易にした。また真空箱が透明であることか

ら必要があればさらに任意の方向からの照明と観察が可能である。

なお、真空箱内に試験液吹付けノズルを設けて真空箱内外の差圧を利用して試験面に試験液を塗付できるような構造を採用したことによつて、真空箱が試験に必要な充分な真空度に達してから試験液を塗布することが可能となり、予じめ試験液を塗布してから真空引きを行つていた従来の方法に比較して、試験液の不足による試験精度の低下を来すようなことが防止できる。

図面の簡単な説明

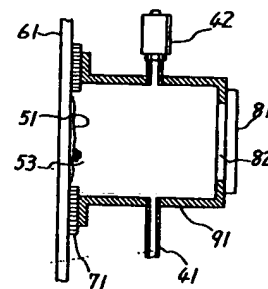
第1図は従来の装置の縦断面図、第2図は同平面図、第3図は本発明実施例の縦断面図、第4図は同平面図、第5図は本発明による照明灯組込み実施例の断面図、第6図は同じく試験液吹付けノズルを設けた実施例の断面図である。

11…透明な真空箱、21…試験液吹付けノズル、22…絞り弁、23…試験液タンク、24…通気孔、31、32…照明灯、41…管、42…圧力計、43…真空破壊弁、44…止め弁、51…試

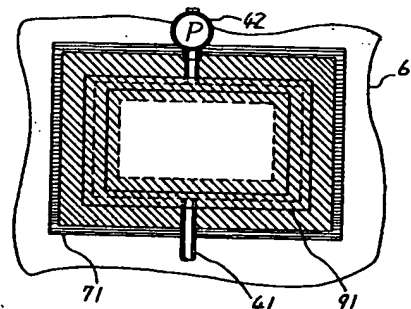
験面の試験液、52…ノズルから噴出した試験液、53…バブル、61…被試験材料（容器の壁等）、71…パツキン、81…透面なふさぎ板、82…窓、91…従来の不透明な真空箱。

代理人 弁理士 高橋明夫

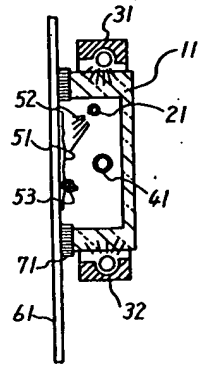
第1図



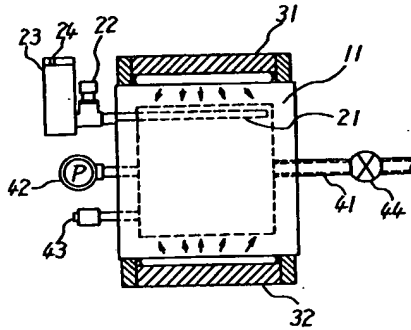
第2図



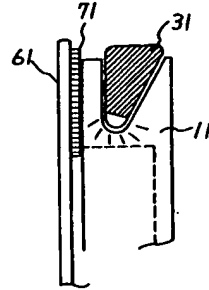
第3図



第4図



第5図



第6図

